

## 夏休み毎日積分 2 日目 (解答)

2020 年 8 月 4 日

作成者:ryusuke.h

— day 2 —

次の積分を求めよ。

※今日から少しずつレベル上げていきます～

問 1  $\int \sin 3x \cos 5x dx$

和積の公式を用いて考えると

$$\begin{aligned}\int \sin 3x \cos 5x dx &= \int \frac{1}{2} \{ \sin(3x + 5x) + \sin(3x - 5x) \} dx \\ &= \frac{1}{2} \int \sin 8x + \sin(-2x) dx \\ &= \frac{1}{2} \int (\sin 8x - \sin 2x) dx \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} (-\cos 8x) - \frac{1}{2} (-\cos 2x) + C \\ &= -\frac{1}{16} \cos 8x + \frac{1}{4} \cos 2x + C \quad (C \text{ は積分定数とする})\end{aligned}$$

問 2  $\int \cos 3x \sin 5x dx$

問 1 と同様に和積の公式を用いて考えると

$$\begin{aligned}\int \cos 3x \cos 5x dx &= \int \frac{1}{2} \{ \cos(3x + 5x) + \cos(3x - 5x) \} dx \\ &= \frac{1}{2} \int \cos 8x + \cos(-2x) dx \\ &= \frac{1}{2} \int (\cos 8x + \cos 2x) dx \\ &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} (\sin 8x) - \frac{1}{2} (\sin 2x) + C \\ &= \frac{1}{16} \sin 8x + \frac{1}{4} \sin 2x + C \quad (C \text{ は積分定数とする})\end{aligned}$$

～補足～

今日は和積（積和ですね）の問題を出題しました。  
去年の解析レベルの問題なので、ぜひできるようにしてください。  
わからなければ自分で調べるか、個別に聞いてください。